



# BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 22/13

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 103 35 601.0-53**

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 3. November 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Eder, der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung sowie des Richters Dipl.-Phys. Dr. Forkel

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 T des Deutschen Patent- und Markenamts vom 4. März 2013 aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 12 vom 24. September 2015, eingegangen am 2. Oktober 2015,

Beschreibung Seiten 4, 4a, 4b, 5, 6, 6a, 9 und 18 vom 24. September 2015, eingegangen am 2. Oktober 2015,

Beschreibung Seiten 1 bis 3, 7, 8 und 10 bis 17 und

5 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 5 vom Anmeldetag.

## **Gründe**

### **I.**

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 4. August 2003 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden. Sie trägt die Bezeichnung

„Verfahren zur Objektklassifizierung unter Verwendung einer  
3D-Modelldatenbank“.

Die Prüfungsstelle für Klasse G06T hat am 4. März 2013 die Anmeldung zurückgewiesen, da der Anspruch 1 mangels erfinderischer Tätigkeit seines Gegenstandes nicht gewährbar sei.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die am 5. April 2013 eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin beantragt sinngemäß,

den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 12 vom 24. September 2015, eingegangen am 2. Oktober 2015,

Beschreibung Seiten 4, 4a, 4b, 5, 6, 6a, 9, 18 vom 24. September 2015, eingegangen am 2. Oktober 2015,

Beschreibung Seiten 1 bis 3, 7, 8 und 10 bis 17 vom Anmeldetag,

5 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 5 vom Anmeldetag.

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind folgende Druckschriften genannt worden:

**D1:** US 6 259 815 B1

**D2:** US 2003/0114964 A1

**D3:** Edwards, J.; Murase, H.: "Appearance Matching of Occluded Objects Using Coarse-to-fine Adaptive Masks", Proc. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition 1997, ISSN 1063-6919/97, S. 533 – 539

**D4:** DeCarlo, D.; Metaxas, D.: "Blended Deformable Models", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 18, No. 4, April 1996, S. 443 – 446

**D5:** DE 100 25 678 A1

**D6:** US 6 498 972 B1.

Der geltende, mit einer möglichen Gliederung versehene Patentanspruch 1 betrifft ein

„1. Verfahren zur computergestützten Klassifizierung von dreidimensionalen Objekten zu einer oder mehreren vorgegebenen Klassen (20, 22, 24),

(A) bei dem ein Objekt messtechnisch erfasst wird,

(B) wobei von mindestens einem Sensor ein Satz von Messdaten (50) erzeugt wird,

(C) und das Objekt mit einem oder mehreren Modellen als Repräsentant einer jeweiligen Klasse von Objekten verglichen wird,

(D) wobei ein Modell aus einer vorgegebenen Menge von Modelldatenpunkten berechenbar ist,

mit folgenden Schritten:

a) die Messdaten (50) Informationen über alle drei Raumrichtungen enthalten,

b) Vergleichen (130) der dreidimensionalen Form, die sich aus einer Messdatenpunktwolke (50) ergibt, mit einer dreidimensionalen Modellform (300), wobei ein Vergleichsresultat für die Kongruenz der Formen aus Messdaten (50) und Modelldaten (26, 28, 30, 32, 34, 36) erzeugt wird,

c) Variieren (140) der geometrischen Beziehung zwischen beiden Formen,

d) Wiederholen der Schritte b) und c), solange bis eine Kongruenz erreicht ist, die ein vorbestimmtes Qualitätskriterium erfüllt (160), oder ein anderes, vorgewähltes Abbruchkriterium erfüllt (170) ist,

e) Durchführen der Schritte b), c) und d) für die Modellformen aller zur Auswahl stehenden Klassen,

f) Klassifizieren (190) des 3D-Objekts in die demjenigen Modell zugeordnete Klasse, bei dem das beste Vergleichsresultat erzielt wurde,

dadurch gekennzeichnet, dass

(g1) im Schritt a) als weitere Sensordaten (52) eine Geschwindigkeit des Objekts erfasst wird,

(g1a) wobei ein typischer Geschwindigkeitsbereich (38) der Klasse des Objekts mit in die Klassifizierung (190) für eine Plausibilitätsprüfung einbezogen wird,

und/oder

(g2) im Schritt a) als weitere Sensordaten (52) eine Beschleunigung des Objekts erfasst wird, wobei ein typisches Beschleunigungsvermögen (40) der Klasse des Objekts mit in die Klassifizierung (190) für eine Plausibilitätsprüfung einbezogen wird,

(h) wobei durch einen Vergleich der weiteren Sensordaten (52) mit Zusatzinformationsdaten (38, 40) eine Vorauswahl der in Frage kommenden 3D-Modelldaten getroffen wird.“

Der nebengeordnete Patentanspruch 12 lautet:

„12. Computergestütztes Fahrzeuginformationssystem (3) enthaltend

wirksame Verbindungen zu Fahrzeugsensoreinrichtungen (5) zur Erfassung von Objekten aus dem Umfeld des Fahrzeugs (1),

wobei als weitere Sensordaten (52) die Geschwindigkeit und/oder die Beschleunigung eines Objekts messtechnisch erfassbar sind,

eine computergestützte Datenbank (9), enthaltend Daten dreidimensional abbildender Modelle (26, 28, 30, 32, 34, 36) von Objekten und Zusatzinformationen mit wenigstens

- a) einem Geschwindigkeitsbereich eines Objekts, oder
- b) einem Beschleunigungsbereich eines Objekts,

einen Steuerkreis (11) zur Analyse (130, 140, 150, 160, 170) und Klassifizierung (190) der erfassten Objekte mit Hilfe der Daten der dreidimensional abbildenden Modelle und der Zusatzdaten,

wobei ein typischer Geschwindigkeitsbereich (38) einer Klasse eines Objekts mit in die Klassifizierung (190) für eine Plausibilitätsprüfung

und/oder ein typisches Beschleunigungsvermögen (40) einer Klasse eines Objekts mit in die Klassifizierung (190) für eine Plausibilitätsprüfung einbezogen wird,

wobei durch einen Vergleich der weiteren Sensordaten (52) mit Zusatzinformationsdaten (38, 40) eine Vorauswahl in Frage kommender 3D-Modelldaten getroffen wird,

sowie wirksame Verbindungen zu Aktuatoreinrichtungen (13) am Fahrzeug (1), die je nach Klassifizierungsergebnis selektiv betätigbar sind.“

Zu den übrigen Patentansprüchen sowie zu den weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

## II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingereicht und auch sonst zulässig. Sie hat auch Erfolg, da ein Patent nach dem nunmehr geltenden Antrag erteilt werden kann.

1. Gegenstand der Patentanmeldung ist ein Verfahren zur computergestützten Klassifizierung von dreidimensionalen Objekten zu einer oder mehreren vorgegebenen Objektklassen, bei dem ein Objekt messtechnisch erfasst wird (Offenlegungsschrift Abs. [0001]).

In der Offenlegungsschrift Abs. [0002] bis [0009] ist zum Stand der Technik Folgendes ausgeführt:

In vielen Anwendungsgebieten würden heute Objektdaten wie z. B. Position, Ausmaß, Geschwindigkeit und Beschleunigung aus einer 3D-Umgebung erfasst, unter anderem in der Umfelderkennung von Fahrzeugen. Diese Objektdaten würden von Messeinrichtungen geliefert, welche aus einem oder mehreren Sensoren bestehen könnten (Radar, Video, Lidar, ...).

Eine Zielsetzung in der Verarbeitung von Objektdaten sei die Klassifizierung, d. h. die Zuordnung von Objekten zu bestimmten Objektklassen, wobei jede Klasse eine Menge von zusammengehörigen Objekten repräsentiere. Bei der Umfelderkennung von Fahrzeugen könnten beispielsweise Fußgänger, Radfahrer, Personenkraftwagen (PKW) und Lastkraftwagen (LKW) wesentliche Objektklassen sein.

Zur Objektklassifizierung seien unterschiedliche Verfahren bekannt.

Bei einem datenbasierten Ansatz werde das vorhandene Datenmaterial selbst untersucht, um geeignete Unterscheidungsmerkmale zu finden und damit die Objekte den verschiedenen Klassen zuzuordnen. Dies sei meist mit einem hohen

Aufwand hinsichtlich der erforderlichen Trainingsprozesse und der Datenanalyse verbunden; insbesondere sei bei Veränderung der Objektklassen eine erneute Analyse des Datenmaterials zur Ermittlung der Unterscheidungsmerkmale notwendig.

Im Gegensatz zum datenbasierten Ansatz werde beim modellbasierten Ansatz Vorwissen über die Elemente einer Klasse in Form von Modellen eingebracht. Ziel sei es, die unterschiedlichen Erscheinungsformen möglichst aller in der Praxis häufig auftretenden Objekte durch die Verwendung solcher Modelle nachzubilden. Die Klassifizierung, also die Zuweisung der Objekte zu den Objektklassen, geschehe im Stand der Technik durch einen Vergleich der Objektdaten mit den vorher festgelegten Modellen.

So würden etwa bei dem modellbasierten 2D-Klassifizierungsverfahren „2D-Template-Matching“ zweidimensionale Schablonen verwendet, um beispielsweise in einem Videobild charakteristische Muster zur Klassifizierung eines aufgenommenen Objektes wiederzuerkennen. Diese Schablonen könnten sich je nach Anwendung z. B. auf Form, Helligkeit, Farbe oder Kanten beziehen. Da Objekte in Abhängigkeit von ihrer Orientierung und Lage zum Sensor unterschiedliche Erscheinungsformen haben könnten - ein Fahrzeug sehe ja von vorn betrachtet anders aus als von der Seite betrachtet -, würden je nach Qualitätsanforderungen zumindest einige bis hin zu sehr vielen solcher Schablonen zur Repräsentation eines Objektes benötigt. Ein weiteres Problem sei die Oberflächenbeschaffenheit eines Objekts, also Texturierung und Farbe. So könnten Objekte gleichen Typs je nach Oberfläche, Farbe und Beleuchtung von einem Sensor unterschiedlich wahrgenommen werden. Diese Einflüsse seien bei 2D-Klassifizierungsverfahren wie dem „Template-Matching“ zu berücksichtigen; sie machten die Auswertung der erfassten Daten und die Klassifizierung sehr komplex und erforderten gegebenenfalls eine zu lange Rechenzeit, was insbesondere bei gefordertem schnellem Echtzeitverhalten eines Systems nicht tolerierbar sei.



Der Erfindung soll nunmehr die Aufgabe zugrunde liegen, eine robuste, genaue und schnelle Klassifizierung durchzuführen (Eingabe vom 12. September 2011, Punkt 3. erster Absatz).

Ein Kerngedanke der Erfindung ist, dass eine Messdatenpunktwolke erzeugt wird, wobei jeder Punkt Informationen über alle drei Raumrichtungen enthält, und dass zur Klassifizierung die sich hieraus ergebende Form mit einer dreidimensionalen Modellform verglichen wird. Hierfür müssen die dreidimensionalen Informationen der Messdatenpunkte, insbesondere auch die Information über die Entfernung zum Sensor ausreichend genau sein, so dass auch Entfernungsdifferenzen zwischen den einzelnen Messpunkten in Sensorrichtung beim Vergleich berücksichtigt werden können. Eine Information der allgemeinen Form „Abstand des gesamten Messobjekts vom Sensor“ reicht dafür nicht aus.

Als *Fachmann* ist hier ein Informatiker oder Physiker mit guten Kenntnissen in der Bildverarbeitung, insbesondere in der Klassifizierung von Objekten anzusehen.

2. Die nunmehr geltenden Unterlagen liegen im Rahmen der ursprünglichen Offenbarung.

Der geltende Anspruch 1 geht hervor aus dem ursprünglichen Ansprüchen 1 und 2 sowie der Offenlegungsschrift z. B. Abs. [0038] (Sensoren) sowie [0015] bis [0017], [0046] und [0047].

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 12 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 3 bis 13.

Der geltende, nebengeordnete Anspruch 12 geht hervor aus dem ursprünglichen Anspruch 14 sowie den oben zum Anspruch 1 genannten Offenbarungsstellen.

Alle Ansprüche sind somit ursprünglich offenbart.

Die ebenfalls zulässigen Änderungen in der Beschreibung betreffen teilweise die Darlegung des Standes der Technik, teilweise ergeben sie sich aus den geänderten Ansprüchen.

**3.** Das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 ist neu gegenüber dem belegten Stand der Technik und beruht auf erfinderischer Tätigkeit.

Dies ergibt sich aus der Würdigung der zum Stand der Technik genannten Druckschriften und Unterlagen.

**3.1.** Aus dem druckschriftlich belegten Stand der Technik war vor dem Anmeldetag der vorliegenden Patentanmeldung Folgendes bekannt:

Die Druckschrift **D1** behandelt ein System und Verfahren zur Erkennung abgetasteter Objekte mit Hilfe von deformierbaren Modellen. Ziel ist es, vom Benutzer selbst geformte Spielzeugmodelle aufzunehmen und so zu repräsentieren, dass sie in animierter Form eine Welt der virtuellen Realität bevölkern können (Sp. 2 Z. 30 bis 42). Ein auf einem Drehtisch 110 angeordnetes Objekt 101 wird mit Hilfe einer Kamera 120 und eines Lasersystems 130 dreidimensional abgetastet (Fig. 1). Die Orientierung des Objekts ist vorzugsweise bekannt, sie kann aber auch abgeleitet werden (Sp. 2 le. Abs.). Die abgetasteten Bilder des Objekts werden mit parametrisierten Objektmodellen (Fig. 3) verglichen, das Objekt wird dem zum besten Vergleichsergebnis gehörigen Modell (und damit auch der Klasse, die das Modell repräsentiert) zugeordnet (Sp. 3 Abs. 3, Fig. 2). Jedes Modell ist in eine Anzahl von als Rechtecks-Pyramidenstümpfe ausgebildeten Gliedern unterteilt (Fig. 4) und einer Objektklasse (z. B. „Zweifüßer“, „Haus“) eindeutig zugeordnet (Sp. 3 Abs. 4 bis 6). Für jede Objektklasse existieren mehrere Modelle, die sich in den relativen Abmessungen und Richtungen ihrer Glieder unterscheiden (Sp. 3 vorle. Abs., Fig. 5). Beim Vergleich von Objekt und Modell wird unter anderem die Anzahl der Voxel berücksichtigt, welche sowohl im abgetasteten Objekt als auch im Modell besetzt sind (Sp. 4 Abs. 4 „Superposition“). Für den Vergleich

wird jedes Modell größenangepasst, gerastert und mit den abgetasteten volumetrischen Objektdaten verglichen; hierbei werden in mehreren Schritten die Modellparameter (Größen- und Ortsparameter) variiert (Sp. 4 dritte. Abs. bis Sp. 5 Abs. 2). Eine Vorauswahl von Modelldaten anhand von Geschwindigkeits- oder Beschleunigungsinformation ist in **D1** nicht ausgewiesen.

**D2** betrifft ein einfaches Klassifikationsschema zur Erkennung von Hindernissen, nämlich von Fahrzeugen, Masten und Fußgängern (Titel, Abstract, Fig. 1). Mit Hilfe eines oder mehrerer Sensoren werden Umriss, Geschwindigkeit und Entfernung eines Hindernisses detektiert (Abs. [0025], [0026]). Aus den Höhen- und Breitendaten wird eine das Hindernis umschließende rechteckige Hülle („bounding box“ 26) erzeugt (Abs. [0027], Fig. 2). Die Entfernungsdaten werden dazu verwendet, aus den (zweidimensionalen) Pixelabmessungen die tatsächlichen zweidimensionalen Objektmessungen (Höhe, Breite) zu ermitteln (Abs. [0028]). Der Fahrzeugtyp wird über die Fahrzeughöhe klassifiziert, der Drehwinkel des Fahrzeugs ergibt sich über dessen sichtbare Breite (Abs. [0030], [0031]); zusätzliche Genauigkeit lässt sich durch Einbeziehung der Geschwindigkeit erzielen (Abs. [0037]). Auch andere Objekte (z. B. Fußgänger, Masten oder Bäume) werden anhand ihrer Höhe und Breite klassifiziert (Abs. [0043], Fig. 7). Ein 3D-Modellvergleich mit Hilfe einer dreidimensionalen Punktwolke und eine Vorauswahl von Modelldaten anhand von Geschwindigkeits- oder Beschleunigungsinformation sind in **D2** nicht ausgewiesen.

**D3** zeigt ein Verfahren, um (teilweise) verdeckte Objekte in Szenen Modellen zuzuordnen. Es wird ein „appearance matching“ - Verfahren verwendet, wobei Hypothesen über Verdeckungsbereiche aufgestellt werden und mit Hilfe zweidimensionaler adaptiver Masken und deren Vergleich mit der Szene überprüft werden; die Maske mit dem besten Vergleichswert entspricht dann der „richtigen“ Platzierung der verdeckten Bereiche (Abstract, Kap. 3). Hierbei wird hierarchisch von groben zu feinen Masken hin vorgegangen. Das Einbeziehen von

Geschwindigkeits- oder Beschleunigungsinformation zur Modellvorauswahl ist nicht vorgesehen.

**D4** beschreibt das Erstellen von Modellen, die eine relativ große Anzahl möglicher Formen beinhalten und mit relativ wenigen Parametern beschreibbar sein sollen. Hierfür kann zwischen verschiedenen möglichen Formen interpoliert werden („blending“); vgl. Abstract, Kap. 1 Abs. 1 sowie Fig. 2 und 3 mit Beschreibung. Weitere Hinweise auf das beanspruchte Verfahren sind nicht erkennbar.

**D5** betrifft ein kamerabasiertes Precrash-Erkennungssystem. Als Stand der Technik zur Interpretation von Bildszenen ist in Abs. [0004] angegeben, mit einem relativ aufwändigen Sensor (Stereo-Sensor oder hochauflösendes Radar oder Lidar) neben rein zweidimensionaler Bildinformation bereits mehrdimensionale Szeneninformation zu gewinnen. Um hierbei Objekte detektieren zu können, gingen diese Verfahren von Modellen bzgl. Lage und Ausrichtung potentieller Ziele sowie vorgegebener Ausrichtung bzgl. Sensor und Umgebung aus, was jedoch mit realen Bedingungen oft nicht übereinstimme und zu Fehlinterpretationen führe. Demgegenüber lehrt **D5**, zunächst in einem zweidimensionalen Kamerabild mit Hilfe eines auf zu erkennende Ziele (Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse) trainierten Klassifikators Regionen zu identifizieren, in denen sich solche Ziele befinden. Diese Regionen werden markiert und mittels eines entfernungsmessenden Sensors bezüglich ihrer Entfernung vom Beobachter vermessen. Abschließend werden ausgewählte Regionen einer Typ-Klassifikation zur exakten Bestimmung der Art von Verkehrsteilnehmer oder Hindernis zugeführt (Abs. [0008], [0011], Fig. 1). Aus der wiederholten Vermessung der Entfernung der Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse wird deren Relativgeschwindigkeit in Bezug auf den Beobachter bestimmt (Abs. [0017]). Nach der Identifizierung von Regionen und deren Entfernungsmessung kann die Bildinformation und die Entfernungs- und Geschwindigkeitsinformation einer Auswahleinheit 4 zugeführt werden, welche die endgültig zu klassifizierenden Bilddaten 40 auswählt und an eine Klassifikationseinheit 5 zur Typ-Klassifikation weiterleitet. Die Auswahleinheit kann z. B. nur die Bilddaten an

die Klassifikationseinheit weiterleiten, welche bestimmte Kriterien erfüllen, etwa hinsichtlich der Größe oder der Geschwindigkeit von Objekten (Abs. [0018]). Zur Entfernungsmessung eignen sich Radarsysteme oder Stereo-Kamera-Systeme. Da die von den Sensoren gewonnenen Daten rein zur Entfernungsmessung und nicht zu einer Typ-Klassifikation in Bezug auf die Art von Verkehrsteilnehmer oder Hindernis herangezogen werden, ist es nicht notwendig, diese Sensoren mit extremen Winkelauflösungen und extrem rechenaufwändigen, robusten Modellen auszustatten; somit kann auf bereits im Fahrzeug vorhandene, auf andere Anwendungen spezialisierte Sensoren zurückgegriffen werden (Abs. [0015]). Alternativ kann mittels einer Monobildkamera und komplexer Bildauswertung im Bereich der Regionen (ROI) eine Entfernungsschätzung durchgeführt werden (Abs. [0016]).

**D6** beschreibt ein Pre-Crash-Erkennungssystem. Über verschiedene Sensoren im Fahrzeug (Kameras, Radar, Lidar) werden in einer vorgegebenen Entscheidungszone das Vorhandensein eines Objekts sowie dessen Parameter wie Größe, Entfernung vom Fahrzeug, Geschwindigkeit und Orientierung bestimmt (Sp. 3 Z. 21 bis 42; Sp. 4 Z. 25 bis Sp. 5 Z. 7), zudem über weitere Sensoren verschiedene Parameter des Fahrzeugs (Trajektorie, Geschwindigkeit usw.; Sp. 3 Z. 43 bis Sp. 4 Z. 7). Liegen die Geschwindigkeiten, die Objektentfernung und die Größe des Objekts in vorgegebenen Bereichen, so wird das Objekt klassifiziert und Gegenmaßnahmen eingeleitet (Fig. 7). Zur Objektklassifizierung können verschiedene Charakteristika des Objekts wie Höhe, Breite und Fläche (auch zeitabhängig betrachtet) verwendet werden (Sp. 6 Z. 3 bis 26).

**3.2.** Das Verfahren des Anspruchs 1 und ebenso das Fahrzeuginformationssystem des nebengeordneten Anspruchs 12 sind gegenüber diesem Stand der Technik neu und beruhen auf erfinderischer Tätigkeit.

Im Zurückweisungsbeschluss wird mit Hinweis auf Abs. [0009], [0011], [0015] und [0016] der **D5** argumentiert, im Verfahren der **D5** enthielten die Messdaten Informationen über alle drei Raumrichtungen. Die Druckschrift **D5** überlasse ferner die

Wahl des zur „eigentlichen Typ-Klassifikation“ verwendeten Algorithmus dem Fachmann. Dieser werde daher im Stand der Technik nach geeigneten Typ-Klassifikationsalgorithmen für messtechnisch erfasste Objekte suchen, wobei die Messdaten Informationen über alle drei Raumrichtungen enthalten, und so auf die Druckschrift **D1** stoßen (und das dort beschriebene Verfahren zur Typ-Klassifikation in **D5** anwenden). Da aus **D5** bereits bekannt sei, dass dem Klassifikationsalgorithmus Objekte bereits vorausgewählter Klassen (z. B. (langsamer) „Fußgänger“ bzw. „schneller Pkw“ zugeführt werden und daher einige 3D-Modelldaten zur Typ-Klassifikation a priori gar nicht benötigt würden (z. B. „Pkw“ bzw. „Fußgänger“), liege es für den Fachmann auf der Hand, diese 3D-Modelldaten auch nicht für die Klassifikation zu verwenden und dadurch die Vorauswahl gemäß Merkmal (h) auch auf die in Frage kommenden 3D-Modelldaten im Rahmen der „eigentlichen Typ-Klassifikation“ auszudehnen. Dies reduziere zudem vorteilhafterweise den Rechenaufwand.

Diese Beurteilung hält der Überprüfung in einem entscheidenden Punkt nicht stand.

In **D5** ist die Entfernungsmessung eine (relativ ungenaue) Entfernungsschätzung, die nicht zur Typ-Klassifikation in Bezug auf die Art von Verkehrsteilnehmer oder Hindernis herangezogen wird (Abs. [0015]). Somit steht in **D5** keine Messdatenpunktwolke mit genauer Entfernungsinformation für jeden Punkt gemäß Merkmal a) zur Verfügung, sondern eine Angabe, wie weit ein Objekt in einer Region insgesamt gesehen von der Kamera entfernt ist; vgl. in **D5** etwa Abs. [0008] „werden sodann die ... Regionen mittels eines entfernungsmessenden Sensors bezüglich ihrer Entfernung vom Beobachter vermessen“. Diese Entfernungsinformation ist zur Bestimmung der Größe eines Objekts nötig, die zur Abschätzung des Gefährdungspotentials interessant ist (Abs. [0018]; vgl. hierzu auch **D2** Abs. [0028]); sie wird auch zur Bestimmung der Objektgeschwindigkeit verwendet (Abs. [0017]). Die aus **D1** bekannte 3D-Punkt-Auswertung mit 3D-Modellvergleich zur Klassifikation eines Objekts gemäß Merkmal b), was für die einzelnen Punkte des zu analy-

sierenden Objekts eine genaue Kenntnis der 3D-Koordinaten einschließlich einer Tiefeninformation innerhalb des Objekts erfordert, bot sich jedoch in **D5** nicht an.

Entsprechend lag auch die Kombination der Druckschriften **D2** und **D1** oder **D6** und **D1** nicht nahe. In **D2** wird die Entfernungsinformation nur zur Ermittlung der Objektgröße (Breite, Höhe) herangezogen (Abs. [0028]); eine Differenzierung der Entfernungskoordinaten innerhalb des Objekts ist nicht zu erkennen. Gleiches gilt für **D6**; auch hier werden zur Typ-Klassifikation lediglich zweidimensionale Objektcharakteristika (Höhe, Breite, Fläche) betrachtet, jedoch wird innerhalb des Objekts keine Differenzierung der Entfernungen durchgeführt.

Weder **D5** noch **D6** noch **D2** ist zu entnehmen, dass in den dort beschriebenen Verfahren nicht nur die zweidimensionalen Bilddaten eines Objekts und die Entfernung des gesamten Objekts vom Sensor, sondern auch für einzelne Punkte des Objekts unterschiedliche Entfernungsdaten zur Typ-Klassifikation mittels ebenfalls dreidimensionaler Modelldaten verwendet werden sollen. Damit hatte der Fachmann ausgehend von **D2**, **D5** oder **D6** keine Veranlassung, im Stand der Technik nach einer möglichen Typ-Klassifikation zu suchen, die zusätzlich zu zweidimensionaler Ortsinformation auch innerhalb des Objekts unterschiedliche Entfernungsinformation (also „echte“ 3D-Information einschließlich Tiefeninformation wie in **D1**) berücksichtigt. Einzig in **D5** Abs. [0004] ist als Stand der Technik die Gewinnung von mehrdimensionaler Information mit Hilfe eines aufwändigen Entfernungssensors und eine nachfolgende Verarbeitung beschrieben. Dies wird jedoch als nachteilig dargestellt; **D5** gab damit dem Fachmann keine Veranlassung, diesen Ansatz weiter zu verfolgen.

Auch ist keine andere Argumentationslinie zu erkennen, die den Fachmann in naheliegender Weise zum Verfahren des geltenden Anspruchs 1 hätte führen können. Ginge man von **D1** aus, welche ein Verfahren mit den oberbegrifflichen Merkmalen des geltenden Anspruchs 1 zeigt, so hätte sich in diesem die Aufnahme und Klassifikation von lediglich auf einem Drehteller kontrolliert bewegbaren,

ansonsten unbeweglichen Spielzeugmodellen betreffenden Verfahren eine Messung von Geschwindigkeit oder Beschleunigung und deren Berücksichtigung bei einer Vorauswahl von Modelldaten (Merkmale g1) bis h)) nicht angeboten. **D3** und **D4** liegen weiter vom Anmeldungsgegenstand ab und konnten diesen ebenfalls nicht nahelegen.

Damit ist dem Verfahren des Patentanspruchs 1 neben der (nicht in Zweifel gezogenen) Neuheit auch eine erfinderische Tätigkeit nicht abzusprechen.

Entsprechendes gilt für den nebengeordneten, auf ein Fahrzeuginformationssystem gerichteten Patentanspruch 12, gemäß welchem zur Klassifizierung erfasster Objekte dreidimensionale Modelle verwendet werden und eine Vorauswahl von 3D-Modelldaten anhand gemessener Geschwindigkeits- oder Beschleunigungsdaten erfolgt.

**4.** Der geltende Patentanspruch 1 ist gewährbar.

Entsprechendes gilt für den nebengeordneten Patentanspruch 12.

Die abhängigen Patentansprüche 2 bis 11 sind ebenfalls gewährbar.

Auch die übrigen Voraussetzungen für eine Patenterteilung sind erfüllt.



**Rechtsmittelbelehrung:**

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,  
bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,  
einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,  
ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,  
der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder  
der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Morawek

Eder

Dr. Thum-Rung

Dr. Forkel

Fa